

## 5 生態系

### 5.1 調査

#### (1) 調査項目

調査項目は、表4.5-1に示すとおりとした。

表4.5-1 生態系に係る予備調査項目

| 予備調査項目           | 調査内容  |
|------------------|---|
| ①自然環境の総合的な状況     | ・気象、水象、地象、動植物等の状況を踏まえた自然環境の状況の総合的な特性  |
| ②気象、水象、地象の状況     | ・生態系の基盤としての特性、特徴的な立地環境等   |
| ③動植物の状況          | ・動物相、植物相の特徴、自然性や多様性の観点からみた特性、最も普通に見られる種・個体群、特徴的な種・個体群等                            |
| ④法令による指定及び規制等の状況 | ・自然公園、自然環境保全地域等の自然環境の保全を目的とした地域の指定状況<br>・その他県、市町村の環境基本計画等における自然環境保全の目標、当該地域の位置付け等 |
| ⑤その他             | ・自然環境に影響を与えていると想定される人口、産業、土地利用等<br>・将来の自然環境に影響を与えると想定される開発動向等                     |

#### (2) 調査手法

既存文献等による調査とした。

#### (3) 調査地域

調査地域は、地形等他の環境要素との一体性を考慮し、計画地及びその周辺とした。

#### (4) 調査結果

##### ① 自然環境の総合的な状況

##### ア 計画地及びその周辺の生態系の構成

地形・地質、植物、動物等の各項目で述べたとおり、計画地及びその周辺は、佐久市内における東部山地の関伽流山から八風山に至る山地帯の下部、香坂川の流域に位置する南向の斜面地である。標高約800～1,200mに位置し、尾根部には岩石地がみられるほか、山地の斜面上部にはミズナラ林やカラマツ植林が、山麓面には人為的影響を強く受けたと考えられる落葉広葉樹二次林のコナラ林等や畑、水田耕作地（放棄地含む）などが分布している。斜面の下部は、香坂川の影響を強く受けた侵食段丘面と沖積低地がみられている。

計画地及びその周辺の生態系を把握するために、地形・地質、植物、動物等の状況を踏まえ、生態系の構成を推定した。計画地及びその周辺の生態系は、佐久市内における東部山地下部の典型的な生態系であると考えられ、地形と植生の組み合わせから、環境区分としては、山地森林タイプ、山麓森林タイプ、山麓草地タイプ、溪畔林・水

辺タイプの4つに区分し、それぞれの特徴を整理するとともに構成する要素等について整理した。計画地及びその周辺における生態系の区分（環境区分）は、表4.5-2、図4.5-1及び以下に示すとおりである。

#### (7) 山地森林タイプ

山地面の尾根から上部斜面に位置し、地質的には志賀溶結凝灰岩、香坂層上部が分布する。土壌がほとんど無い岩石地のほか、森林内は乾性～適潤生褐色森林土壌となっており、香坂川の支流の水源涵養域となっている。微気象的には、急斜面の地形、未発達土壌や、沢筋が少ないことなどを反映し、やや乾燥した環境となっている。

植生的には、自然裸地のほか、土壌の少ない尾根部に成立するアカマツ林、標高が高い風衝地に分布するミズナラ林のほか、広くカラマツ植林が分布し、沢筋のやや湿った環境においてのみスギ植林が行われている。

動植物としては、生態ピラミッドになぞらえると肉食性や行動圏の広い種であるイヌワシ、ツキノワグマ、カモシカ、ホンシュウジカ等が上位消費者に、雑食性や昆虫食性のハチクマ、サンショウクイ、キオビホオナガスズメバチ等が中位消費者に、ヤマネ、ニホンリス、アカセセリ、ウラナミアカシジミ等が低位消費者と考えられる。生産者はアカマツ、カラマツ、コナラ、ミズナラ、スギなどのほか、ヒカゲスゲ、センブリなど、やや乾いた明るい林床環境を好む植物種等が考えられる。分解者は腐肉食の昆虫やミミズ等環形動物、菌類などが考えられる。

#### (4) 山麓森林タイプ

山麓面の緩斜面に位置し、地質的には香坂層上部及び香坂層下部を基盤としつつ、風化作用等を受け形成された崖錐及び小扇状地堆積物などの上に、漆黒ボク土壌等が分布している。土壌は保水力が高く、雨水浸透域として洪水調節機能を有していると考えられるが、内陸性の気候であることも関係し、微気象的にはやや乾燥した環境と考える。

植生的には、コナラ林、アカマツ植林、ウラジロモミ植林などが分布する他、畑の周辺にオニグルミ林がみられる。これらは、いずれも植栽や更新伐採など人為的な影響を受けて成立してきた植物群落であると考えられる。

動植物としては、生態ピラミッドになぞらえると肉食性や行動圏の広い種であるイヌワシ、ツキノワグマのほか、里地的な環境に適応するオオタカ、ノスリ、ホンドキツネ、ホンシュウジカ等が上位消費者に、雑食性や昆虫食性のハチクマ、ニホンイノシシのほか、水辺と接する森林を利用するヤマアカガエル等が中位消費者に、ノウサギ、ホンドヒメネズミ等が低位消費者と考えられる。生産者はコナラ、クリ、クヌギ、カスミザクラ、ミズキ、オニグルミ、ヤマグワなどの木本種のほか、マメザクラ、ササユリ、タガソデソウなど、やや適潤な明るい林床環境を好む植物種等が考えられる。分解者は腐肉食の昆虫やミミズ等環形動物、菌類などが考えられる。

#### (ウ) 山麓草地タイプ

山麓面～侵食段丘面に位置し、地質的には小扇状地堆積物や段丘堆積物などの上に、厚層腐植質黒ボク土壌等が分布している。土壌は保水力が高く、雨水浸透域として洪水調節機能を有していると考え、内陸性の気候であることも関係し、微気象的にはやや乾燥した環境と考える。

植生的には、ススキ群落のほか、畑地、水田などの耕作地（放棄地舎）周辺の草本群落からなる。

動植物としては、生態ピラミッドになぞらえると肉食性や行動圏の広い種であるイヌワシ、ツキノワグマのほか、里地的な環境に適応するオオタカ、ノスリ、ホンドキツネ、ホンドタヌキ、アオダイショウ等が上位消費者に、雑食性や昆虫食性のニホンイノシシ、谷あいの水田や放棄水田、水たまりを利用するヤマアカガエル、水辺と草地周辺等を利用するアズマヒキガエルなどが中位消費者に、ノウサギ、ホンドアカネズミ、タカネヒナバタ、ギンイチモンジセセリ等が低位消費者と考えられる。生産者はススキ、ヨモギ、ナワシロイチゴ、ヒメジョオン、ワラビ、ワレモコウなど乾性草地や畑周辺の種、ヒメシダ、コウヤワラビなど窪地など水が溜まってやや湿性になる草地の種、ヨシ、ツリフネソウ、ミゾソバなど水田や放棄水田周辺に生育する種が考えられる。また、水田の石垣に特異的に大群落をつくっているミヤマウラジロがある。分解者は腐肉食の昆虫やミミズ等環形動物、菌類などが考えられる。

#### (I) 溪畔林タイプ

山麓面の沖積低地面に位置し、地質的には主に香坂層下部の露頭や河床堆積物で、露頭や岩石等も多いが、堆積地には露頭表層腐植質黒ボク土壌が分布する。

主に香坂川及び支流の沢と湧水（池）がこれにあたるが、計画地は局所的に存在するだけである。微気象的には、谷地形や水の流れの影響で、過湿～適潤が多く、岩石地等はやや乾燥した環境となっていると考える。

植生的には、沢沿いの環境を反映し、スギ植林、ケヤキ林、ハルニレ林、ヤナギ低木林等の成立が考えられるが、植生図に記載されるほどの規模はみられない。

動植物としては、生態ピラミッドになぞらえると肉食性や行動圏の広い種であるイヌワシ、ツキノワグマのほか、里地的な環境に適応するホンドキツネ、ホンドタヌキ、ホンドテン、ホンドイタチ、マムシ等が上位消費者に、昆虫食性のハコネサンショウウオ、サワガニ、ヨシノボリのほか、アサヒナカワトンボ、ヒメクロサナエなど流水、あるいは緩やかな流れを利用するトンボ類などが考えられる。生産者はケヤキ、アブラチャン、クロビイタヤ、シナノザサ、ミツバウツギ、ヒカゲスゲ、イラクサなど溪畔林やその林床に生育する種が考えられる。分解者は腐肉食の昆虫やミミズ等環形動物、菌類などが考えられる。

表4.5-2 計画地及びその周辺における生態系の構成（環境区分）

|                   | 山地森林タイプ                                      | 山麓森林タイプ                                  | 山麓草地タイプ  | 溪畔林タイプ   |
|-------------------|--|--|--|--|
| 地形                | 山地面  | 山麓面                                      | 山麓面～侵食段丘面  | 沖積低地面  |
| 地質                | 志賀溶結凝灰岩<br>香坂層上部                             | 香坂層上部及び香坂層下部<br>崖錐及び小扇状地堆積物              | 小扇状地堆積物<br>段丘堆積物   | 香坂層下部<br>河床堆積物                                     |
| 土壌                | 岩石地<br>乾性～適潤生褐色森林土壌                          | 漆黒ボク土壌                                   | 厚層腐植質黒ボク土壌   | 表層腐植質黒ボク土壌   |
| 水象                | 水源涵養域  | 雨水浸透貯留域                                  | 雨水浸透貯留域、湧水   | 香坂川支流の沢  |
| 微気象               | やや乾燥   | やや乾燥                                     | やや乾燥   | 適潤～やや乾燥  |
| 主な植生・土地利用         | アカマツ林、ミズナラ林、<br>カラマツ植林、スギ植林                  | コナラ林、カラマツ植林、<br>アカマツ植林、ウラジロモミ植林          | ススキ群落、<br>耕作地（畑地水田放棄地含）  | スギ植林、ケヤキ林、<br>ハルニレ林、ヤナギ低木林等                        |
| 主な高位消費者<br>（肉食等）  | イヌワシ、ツキノワグマ                                  |  |  |  |
|                   |  |  | オオタカ、ノスリ、ホンドキツネ、ホンドタヌキ、ホンドテン   |  |
| 主な中位消費者<br>（昆虫食等） | ホンシュウジカ、カモシカ                                 |  | アオダイショウ  | ホンドイタチ、ニホンマムシ                                      |
|                   | サンショウクイ、ノジコ                                  | ニホンイノシシ、ヤマアカガエル                          |  | ハコネサンショウウオ、<br>サワガニ                                |
|                   | キオビホオナガスズメバチ                                 |  | アズマヒキガエル、<br>ツチガエル、タカネトンボ  | アサヒナカワトンボ、ヒメクロ<br>サナエ                              |
| 主な低位消費者<br>（草食等）  |  | ノウサギ                                     |  |  |
|                   | ヤマネ、ニホンリス<br>アカセセリ、<br>ウラナミアカシジミ             | ホンドヒメネズミ                                 | ホンドアカネズミ<br>タカネヒナバッタ、<br>ギンイチモンジセセリ  |  |
| 主な生産者<br>（植物種）    | アカマツ、カラマツ、ミズナラ、<br>スギ、ヤエガワカンバ、ヒカゲ<br>スゲ、センブリ | コナラ、クリ、クヌギ、カスミ<br>ザクラ、ミズキ、オニグルミ、<br>ヤマグワ | ミヤマウラジロ、ススキ、ヨモ<br>ギ、ナワシロイチゴ、ヒメジョ<br>ン、ヒメシダ、コウヤワラビ、<br>ワラビ、ワレモコウ、ヨシ、ツ<br>リフネソウ、ミゾソバ | ハルニレ、アブラチャン、クロ<br>ビイタヤ、シナノザサ、ミツバ<br>ウツギ、ヒカゲスゲ、イラクサ |
| 分解者               | 腐肉食の昆虫やミミズ等環形動物、菌類 等                         |  |  |  |

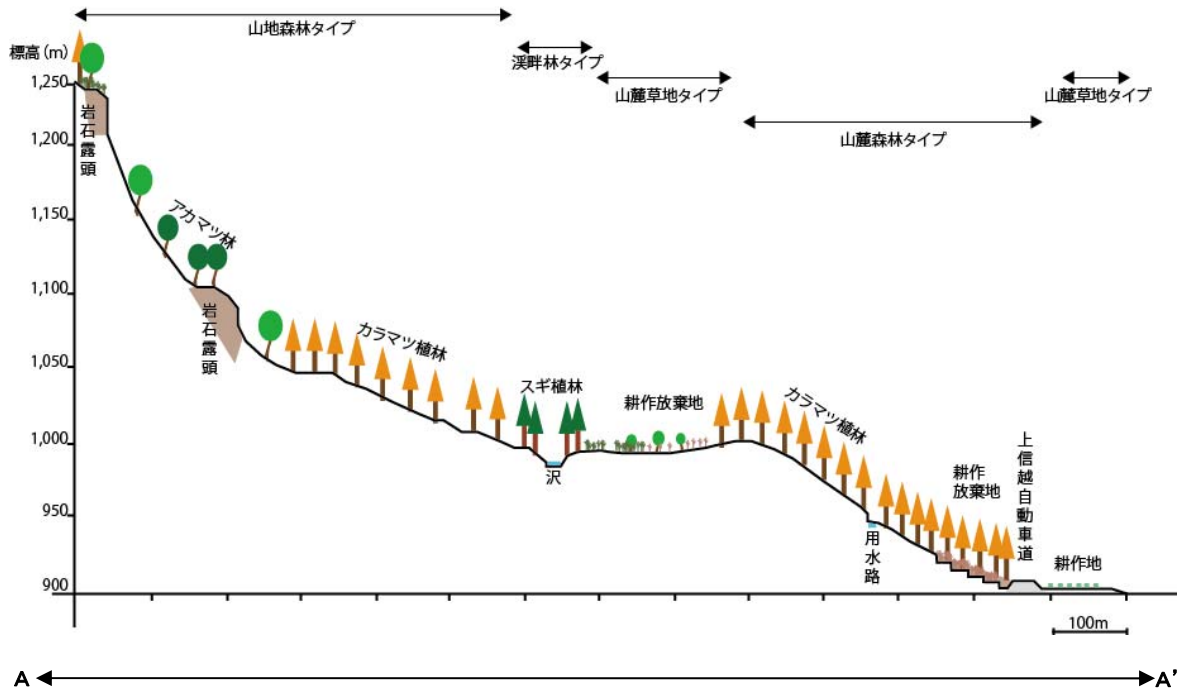
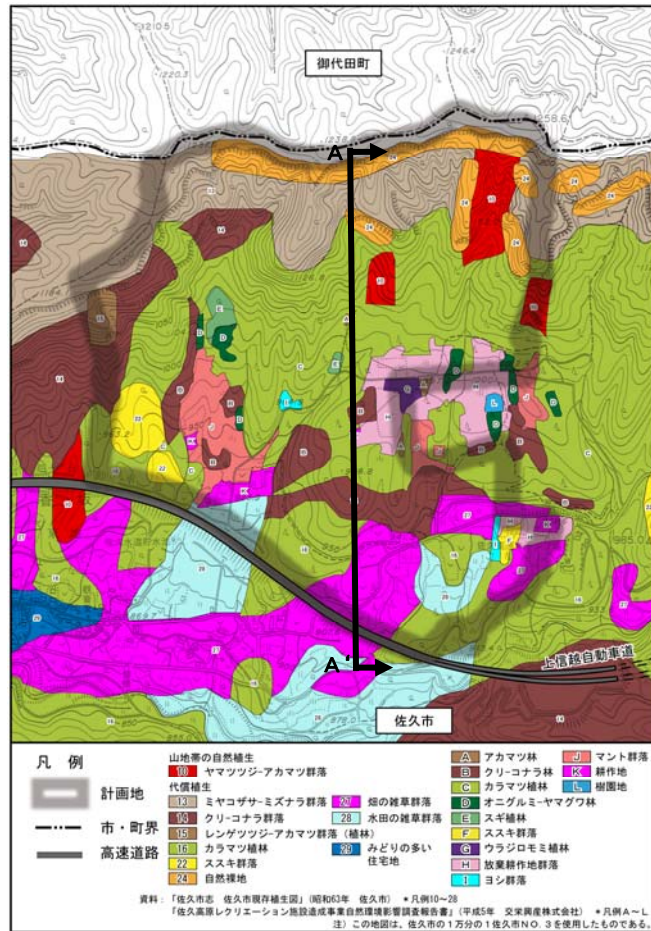


図4.5-1 計画地及びその周辺における生態系の構成の分布(断面模式図)

## イ 計画地及びその周辺の生態系の相互関係

地形・地質、植物、動物等の状況を踏まえ、計画地及びその周辺の生態系の相互関係を推定した。

計画地及びその周辺は、佐久市内における東部山地の闊伽流山から八風山に至る山地帯の下部として典型的な生態系であると考えられ、森林や河川によって生態的な連続性が保たれていると考えられる。今回区分した、山地森林タイプ、山麓森林タイプ、山麓草地タイプ、溪畔林・水辺タイプの4つも地形的にあるいは、地象や水象の面で、物理的な連続性（生態的回廊）や、水循環や炭素循環の観点から物質的に有機的・無機的な相互関係を形成しており、一体的な生態系とみなすことが可能だと考える。

計画地及びその周辺の生態系は、構成要素である植生をみてもわかるように、集落からも近く、人為的な影響を強く受けてきた地域だと考えるが、カラマツ植林地の管理やミズナラ林やコナラ林といった落葉広葉樹二次林の定期的な伐採や更新、あるいはススキ草地、畑地や水田における定期的な採草や水位管理などの小規模で緩やかな攪乱が、地域の生態系を形成する大きな要因となってきたと考える。そのことは、注目すべき動植物の中に、明るい林床に生育する種や、定期的な採草、刈り取りによって維持されるススキ草地に生育する植物を食草とする昆虫類などが比較的多くみられていることから推察される。

しかし、現在では国内の森林業の停滞やエネルギー転換、さらには社会全体の高齢者増などによる影響から、これらの森林や耕作地の管理は停止状態にあると考えられ、生態系も変化しつつあると考えられる。また、狩猟人口の減少等を背景に、ホンシウジカ、ニホンイノシシ等の個体数の増加による獣害も発生し、人と自然との関係も難しくなりつつある。

他方、我が国ではエネルギー政策における電力需給の見直しが進められており、再生可能エネルギー導入の推進はいまや社会の喫緊の課題となりつつある。佐久市のように年間を通じて日照時間が比較的長く、雨も少ない地域では太陽光発電の設置が適していると考えられ、平成25年度より開始された固定価格買取制度（FIT）による後押しもあり、計画地及びその周辺においても、本事業以外にも太陽光発電施設の建設が進められているようである。本事業のように環境影響評価の手続きを踏んで進められている事業ばかりではないこともあり、小規模な森林伐採が無秩序に進められ、長い目で見ると地域の生態系に大きな影響を及ぼす可能性も懸念される。

## ウ 計画地及びその周辺の生態系の指標種

推定した生態系の構成と相互関係から、予測評価において留意すべき指標種の選定を行った結果は、表4.5-3に示すとおりである。

複数の環境区分間を移動、利用し、生態系の上位に位置するイヌワシとツキノワグマは、餌資源量や移動経路を含む生態系全体の健全性をある程度指標する上位性種として選定する。また、各環境区分の典型性を指標する典型性種としては、山地森林タイプにおいてヤマネ、アカセセリ、山麓森林タイプでハチクマ、ヒメネズミ、山麓草地タイプでノビタキ、ヤマアカガエル、溪畔林・水辺タイプではホンドイタチ、アサヒナカワトンボを選定する。いずれも、単一の環境区分だけでなく、他の環境区分も生活史の中で利用する種などを選定した。

その他、特殊性種として水田の石垣に生育し、本地域で特異的に大群落を形成しているとされるミヤマウラジロを選定する。

表4.5-3 生態系の指標種と指標する環境等

| 区 分 |         | 種 名       | 指標する環境等   |
|-----|---------|-----------|---|
| 上位性 |         | イヌワシ      | 計画地及びその周辺の生態系の構成や相互関係など健全性等（特に餌等の資源量など）   |
|     |         | ツキノワグマ    | 計画地及びその周辺の生態系の構成や相互関係など健全性等（特に移動経路など）   |
| 典型性 | 山地森林タイプ | ヤマネ       | 営巣環境として樹洞や巣材にする草本が入手可能な環境、天敵等から隠れる環境、餌となる昆虫、果実、種子などが豊富な森林環境                               |
|     |         | アカセセリ     | 食草のヒカゲスゲが生育できるような明るくやや乾燥した林床  |
|     | 山麓森林タイプ | ハチクマ      | 夏鳥として生息する期間、繁殖が可能な森林があること、餌となるハチ類や昆虫類、カエル類等が豊富に存在する環境                                     |
|     |         | ホンドヒメネズミ  | 営巣環境、採餌環境としてアカネズミ等と棲み分けが可能な程度に餌等が豊富な森林環境  |
|     | 山麓草地タイプ | ノビタキ      | 夏鳥として生息する期間、餌となる昆虫が豊富にあるススキ群落等の乾性草地   |
|     |         | ヤマアカガエル   | 山麓の湧水池等の止水域が樹林地や草地と移動可能な程度に隣接している湿性草地   |
|     | 溪畔林タイプ  | ホンドイタチ    | 河川や水辺に餌となる魚類や両生類、昆虫類、カニ等が豊富に存在している環境  |
|     |         | アサヒナカワトンボ | 適度に開けた流水環境で、抽水植物等が生育するやや緩やかな流れとメスが産卵する朽木など多様な水辺環境。成虫の餌となる小型昆虫のほか、幼虫の餌となる底生動物も豊富に存在する水辺環境。 |
| 特殊性 |         | ミヤマウラジロ   | 水田の周りの石垣  |

## 5.2 予 測

### (1) 予測項目

予測項目は、生態系の構造と相互関係とする。

### (2) 予測手法

予測手法は、計画地等を重ね、「第1章 5 事業の内容（p.3～13参照）」に示す、A案からC案それぞれの影響要因を考慮し、生態系の構造と相互関係に対する変化の程度又は消滅の有無を予測する方法とした。また、予測される影響を緩和する環境保全措置を検討した。

### (3) 予測地域

予測地域は、地形的な一体性を考慮し、計画地及びその周辺とした。

### (4) 予測結果

A案からC案それぞれの影響を予測した結果は、表4.5-4(1)～(2)に示すとおりである。

本事業では、地形の改変と森林伐採を予定していることから、生態系に関しては、いずれの案についても影響が生じると考える。上位性の観点では、周辺にも同様の環境があるため影響は小さいと考えるが、一時的に生態系のバランス等が変化する可能性がある。典型性の観点からは、山地森林タイプはほとんど改変されないため、大きな影響はないと考える。山麓森林タイプは、周辺に同様の環境があることから影響は小さいと考えるが、計画地内における影響は生じると考える。山麓草地タイプ、溪畔林タイプは、特にB案において沢や水田などのやや湿った環境が大幅に減少することから影響が大きくなる可能性がある。

これらの影響予測結果を踏まえ、生態系に関しては、表4.5-5に示す環境保全措置を検討した。ただし、配慮書では重大な影響の回避・低減について検討することを目的としているため、ここでは代償措置については検討の対象外とした。



表4.5-4(1) 本事業による生態系への影響予測結果

|         |         | A 案   | B 案  | C 案   |
|---------|---------|---|--|---|
| 計画地内の構成 | 山地森林    | ○   | ○  | ○   |
|         | 山麓森林    | △   | △  | △   |
|         | 山麓草地    | ×   | ×  | ×   |
|         | 溪畔林     | △   | ×  | △   |
|         | 内容      | 主に山麓森林タイプ、山麓草地タイプにおいて伐採や地形改変が行われるため、これらを構成する種や個体数等が変化する。  | 主に山麓森林タイプ、山麓草地タイプの他、特に溪畔林タイプのほぼ全てで伐採や地形改変が行われるため、これらを構成する種や個体数等が変化する。  | 山麓森林タイプ及び山麓草地タイプの他、山地森林タイプの一部で伐採や地形改変が行われるため、これらを構成する種や個体数等が変化する。   |
| 相互関係    | 生態的な連続性 | 山麓面で八風山方面から関伽流山側への移動経路の一部が分断されるため、地域の個体群の行動範囲、行動に影響が生じる可能性がある。  |  |   |
|         | 食物連鎖等   | 主に山麓森林タイプ、山麓草地タイプの改変により、そこに生息生育する動植物の個体数が減少し、生態系の上位に位置する種や、特定の植物を食草とする昆虫類などに影響が生じる可能性がある。   | 主に山麓森林タイプ、山麓草地タイプ、溪畔林タイプの改変により、そこに生息生育する動植物の個体数が減少し、生態系の上位に位置する種や、特定の植物を食草とする昆虫類などに影響が生じる可能性がある。                     | 山麓森林タイプ及び山麓草地タイプの他、山地森林タイプの一部で伐採や地形改変が行われるため、そこに生息生育する動植物の個体数が減少し、生態系の上位に位置する種や、特定の植物を食草とする昆虫類などに影響が生じる可能性がある。                  |
|         | 物質循環    | 短期的には、主に山麓面での森林伐採及び土地の改変により、山麓の森林や草地等を利用する動植物種の個体数が減少し、地域の物質循環のバランスが変化する。また、森林の伐採等により、土地の保水性が低下することから、下流側の河川の水量や水質等に影響が生じる可能性がある。 | 短期的には、主に山麓面での森林伐採及び土地の改変により、山麓の森林や草地、溪畔林等を利用する動植物種の個体数が減少し、地域の物質循環のバランスが変化する。また、沢や水田が改変されることから、地域の水循環等に影響が生じる可能性がある。 | 短期的には、主に山地面、山麓面での森林伐採及び土地の改変により、山地、山麓の森林や草地等を利用する動植物種の個体数が減少するため、地域の物質循環のバランスが変化する。また、土地の保水性や水循環に影響が生じる可能性はあるがA案、B案と比較して影響は小さい。 |

注) 生態系の構成に対する影響の大きさ ※ ( ) 内は凡その判断の目安

○ : 改変されない又は、ほぼ改変されない

△ : 一部改変される (計画地内現況の各タイプの面積で半分未満が改変される)

× : 大きく改変される (計画地内現況の各タイプの面積で半分以上が改変される)

表4.5-4(2) 本事業による生態系への影響（指標種への影響）予測結果

| 区分     |           | 指標種   | A 案   | B 案                                   | C 案   |
|--------|-----------|---|---|---------------------------------------|---|
| 上位性    |           | イヌワシ  | △：周辺に同様の環境があるため影響は小さいと考えるが、採餌場の減少や、移動経路の一部が分断されることで、行動圏等が変化し、食物連鎖等のバランスが変化する可能性がある。             |                                       |   |
|        |           | ツキノワグマ  |   |                                       |   |
| 典型性    | 山地森林タイプ   | ヤマネ   | ○：主な生息環境である山地森林タイプの改変は少ないことから繁殖地や餌量はある程度確保され、本タイプの生態系への影響も小さい。                                  |                                       |   |
|        |           | アカセセリ   |   |                                       |   |
|        | 山麓森林タイプ   | ハチクマ  | △：周辺に同様の環境があるため影響は小さいと考えるが、繁殖地や餌場となる樹林環境、あるいは餌となる対象動物や食草そのものが減少する可能性があり、本タイプの生態系への影響が生じる可能性がある。 |                                       |   |
|        |           | ヒメネズミ   |   |                                       |   |
|        | 山麓草地タイプ   | (乾性草地)<br>ノビタキ                                | ×：周辺に同様の環境があるが、山麓のススキ群落や耕作放棄地後に成立している草本群落等はほとんど改変を受けることから生息地が減少し、本タイプの生態系への影響は大きい。              |                                       |   |
|        |           | (湿性草地)<br>ヤマアカガエル                             | △：水田等は残置されるが、隣接する樹林が改変されると生息地としての価値は低下するため、本タイプの生態系への影響が生じる可能性がある。                              | ×：水田等が大幅に改変を受けるため、本タイプの生態系への影響は大きい。   | △：水田等は残置されるが、隣接する樹林の一部が改変されると生息地としての価値は低下するため、本タイプの生態系への影響が生じる可能性がある。 |
| 溪畔林タイプ | ホンドイタチ    | △：沢と隣接する溪畔林は一部改変されるため、本タイプの生態系への影響が生じる可能性がある。 | ×：沢と隣接する溪畔林が大幅に改変を受けるため、本タイプの生態系への影響は大きい。   | △：A案と同程度の影響と予測する。                     |   |
|        | アサヒナカワトンボ |   |   |                                       |   |
| 特殊性    |           | ミヤマウラジロ                                       | ○：ミヤマウラジロ群落のある石垣は残置されるため、影響は小さい。  | ×：ミヤマウラジロ群落のある畑や水田周辺は改変されることから影響は大きい。 | ○：A案と同程度の影響が予測される。  |

注) 生態系の構成に対する影響の大きさ

- ：影響は小さい
- △：影響が生じる可能性がある
- ×：影響は大きい

表4.5-5 本事業における生態系への環境保全措置

|    | 環境保全措置の内容  | 適用事業案 |     |     |
|----|--|-------|-----|-----|
|    |  | A 案   | B 案 | C 案 |
| 回避 | ・ 本地域の生態系において特に重要な基盤となっている環境要素（例 生態系の上位性や特殊性の観点で代表的な生物種の集団繁殖地等）が確認された場合、その環境要素を成立させている周辺環境と一体的に改変区域から外し、影響を回避する。 | ○     | ○   | ○   |
| 低減 | ・ 本地域の生態系において重要な基盤となっている環境要素（例 移動経路、湧水等）については、できる限り改変区域から外し、影響を低減する。   | ○     | ○   | ○   |
|    | ・ 造成面の新規緑化に際しては、現況表土を保全し、埋土種子等を活用した播種工法を実施することで、新規の外来生物の侵入リスクを低減する。  | ○     | ○   | ○   |

### 5.3 評価

#### (1) 評価手法

調査結果、予測結果及び環境に対する影響緩和の考え方を踏まえ、①環境に対する影響緩和（ミティゲーション）の観点、②環境保全のための目標等との整合の観点、から事業者の見解を示す方法とする。

#### (2) 評価結果

調査結果、予測結果及び環境に対する影響緩和の考え方を踏まえた評価結果は表4.5-6に示すとおりである。

なお、環境保全のための目標等は特に存在しないことから、「事業者として可能な範囲で生態系への影響を回避・低減する」ことを目標とした。

表4.5-6 本事業による生態系への影響評価結果

| 計画案                     | A 案  | B 案  | C 案  |
|-------------------------|--|--|--|
| 評価結果                    | △  | △  | △  |
| 環境に対する影響緩和（ミティゲーション）の観点 | 中央の沢や水田のやや湿った環境が残置されるが、計画地南東部の山体を改変するため、山麓森林タイプや山麓草地タイプの面積減少による影響や環境区分間の相互関係への影響は大きい。環境保全措置の実施により、これらへの影響は低減され则认为するが、生息生育環境に変化が生じ、影響は一部残る可能性がある。 | A案とは逆に、中央の沢や水田のやや湿った環境は改変され、計画地南東部の山体は残置されるため、山麓森林タイプや山麓草地タイプ、溪畔林タイプの生態系環境区分の面積減少による影響や環境区分間の相互関係への影響は同様に大きい。環境保全措置の実施により、これらへの影響は低減され则认为するが、生息生育環境に変化が生じ、影響は一部残る可能性がある。 | 中央の沢や水田のやや湿った環境と計画地南東部の山体が残置されるため影響はA案、B案と比べ小さいが、山地森林タイプ、山麓森林タイプ及び山麓草地タイプの生態系環境区分の面積減少による影響や環境区分間の相互関係への影響は大きい。環境保全措置の実施により、これらへの影響は低減され则认为するが、生息生育環境に変化が生じ、影響は一部残る可能性がある。 |
| 環境保全のための目標等との整合の観点      | 環境保全措置を実施しても、生態系への影響を回避・低減できず、影響は一部残る可能性がある。   |  |  |

表中凡例) 評価結果は、以下のとおり区分した。

◎：影響が生じるが、環境保全措置の実施により、影響は概ね回避・低減できる

○：影響が生じるが、環境保全措置の実施により、影響は概ね低減できる

△：影響が生じ、環境保全措置を実施しても、影響は一部残る可能性がある

### (3) 環境保全の方針

以上の環境影響評価の結果を踏まえ、事業者が示す生態系に係る環境保全の方針は、表4.5-7に示すとおりである。

表4.5-7 生態系に係る環境保全の方針

| 適用<br>段階       | 環境保全方針   |
|----------------|--|
| 計画<br>段階       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現地調査を実施し、生態系に係る影響を受けやすい対象等の存在状況を確認し、影響予測及び環境保全措置について検討する</li> <li>・ 計画熟度を高めるにあたっては、現地調査結果を考慮するとともに、配慮書で検討した環境保全措置（表4.5-5参照）の適用を検討し、生態系への影響が回避・低減されるよう考慮する。</li> <li>・ 環境保全措置の検討にあたって、回避・低減の措置だけでは影響が十分に緩和できない場合は、代償措置（例：代替生育生息地の創出）の検討も行う。</li> <li>・ 植物、動物等の項目の環境保全の方針を踏まえ、生態系の環境保全措置に適切に反映されるよう検討する。</li> </ul>         |
| 工事<br>段階       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 造成工事等は、動物種の生息環境等に、一度に大きな影響を与えないよう、計画的、段階的に進める。</li> <li>・ 工事工法等では、土地の改変等が最も小さくなるよう施工計画を検討する。</li> <li>・ 計画地に現存する表土の保全を行い、埋土種子を活用した緑化を実施する。</li> <li>・ 造成工事による法面等の発生後、地域の生態系に配慮した植物種を使用した早期緑化を行い、表土の流出抑制と法面崩壊を防止するとともに、適切な位置への沈砂池の設置により濁水等の発生を抑制する。</li> <li>・ 植物、動物等の項目の環境保全の方針を踏まえ、生態系の環境保全措置に適切に反映されるよう検討する。</li> </ul> |
| 供用<br>段階       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要に応じて事後調査やモニタリングを実施し、その結果を踏まえ、生態系に生じている影響について把握し、必要に応じて追加的な環境保全措置を講じる。</li> <li>・ 供用中に必要となった工事等に関しても、原則、工事段階の配慮と同様の配慮を徹底する。</li> <li>・ 植物、動物等の項目の環境保全の方針を踏まえ、生態系の環境保全措置に適切に反映されるよう検討する。</li> </ul>   |
| 事業<br>終了<br>段階 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 撤去工事等に際しては、将来存在している生態系等に配慮しつつ、原則、工事段階の配慮と同様の配慮を徹底する。</li> <li>・ 撤去後の環境の回復について、必要に応じて事後調査やモニタリングを行い、万が一植物に影響が生じた場合は、必要に応じて追加的な環境保全措置を講じる。</li> </ul>   |